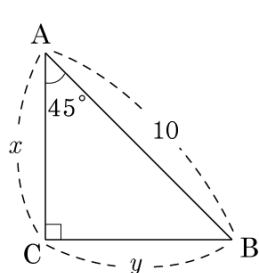


1. 다음과 같은 직각삼각형 ABC에서  $2xy$ 의 값은?



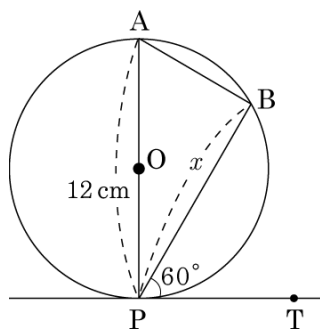
- ① 80      ② 90      ③ 100      ④ 120      ⑤ 140

해설

$$\begin{aligned}\sin 45^\circ &= \frac{y}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad y = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \cos 45^\circ &= \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \therefore 2xy &= 2 \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 100\end{aligned}$$

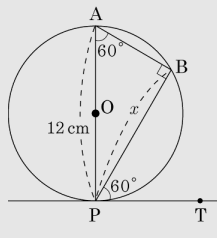
2. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 12 cm 인 원 O 에서  $\overrightarrow{PT}$  는 접선이고,  $\angle BPT = 60^\circ$  일 때,  $\overline{PB}$  의 길이는 ?

- ① 6 cm                      ② 8 cm  
 ③  $6\sqrt{2}$  cm              ④  $6\sqrt{3}$  cm  
 ⑤ 10 cm



**해설**

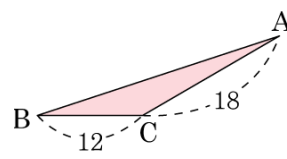
반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ABP = 90^\circ$   
 직선 PT 가 원 O 의 접선이므로  $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$$\triangle ABP \text{ 에서 } \sin 60^\circ = \frac{\overline{PB}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \overline{PB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC} = 18$   
 $\overline{BC} = 12$  이고, 넓이가 54 일 때,  $\angle C$  의  
크기는? (단,  $90^\circ < \angle C \leq 180^\circ$ )



- ①  $95^\circ$       ②  $100^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $135^\circ$       ⑤  $150^\circ$

해설

두 변의 길이가  $a, b$  이고 그 끼인 각  $x$  가 둔각이면,

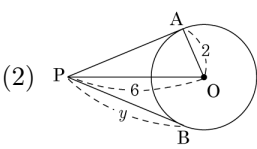
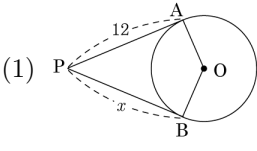
$$\text{삼각형의 넓이 } S = \frac{1}{2}ab\sin(180^\circ - x)$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 18 \times \sin(180^\circ - \angle C) = 54 ,$$

$$\sin(180^\circ - \angle C) = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

따라서  $\angle C = 150^\circ$  이다.

4. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  가 원 O 의 접선일 때,  $x, y$  의 길이를 순서대로 옳은 것은?



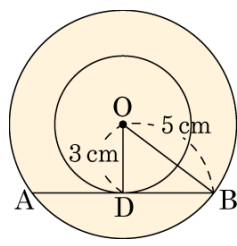
- ① (1)  $x = 11$ , (2)  $y = 7$       ② (1)  $x = 11$ , (2)  $y = 8$   
③ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = 8$       ④ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = 4\sqrt{2}$   
⑤ (1)  $x = 12$ , (2)  $y = \sqrt{61}$

해설

(1)  $x = 12$   
(2)  $\overline{PA^2} + \overline{OA^2} = \overline{PO^2}$   
 $y^2 + 2^2 = 6^2$   
 $y^2 = 36 - 4 = 32$   
 $y = 4\sqrt{2}(\because y > 0)$



5. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  의 길이는? (단,  $\overline{AB}$  는 작은 원의 접선이다.)

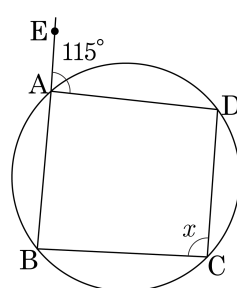


- ① 4 cm                      ② 6 cm                      ③ 8 cm  
 ④  $6\sqrt{2}$  cm              ⑤  $6\sqrt{3}$  cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm}) \\ \therefore \overline{AB} &= 2\overline{BD} = 4 \times 2 = 8(\text{cm})\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



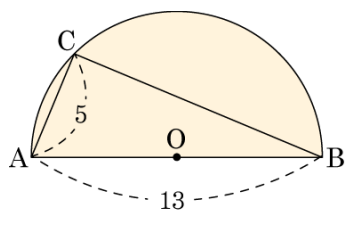
- ①  $110^\circ$     ②  $115^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $125^\circ$     ⑤  $130^\circ$

해설

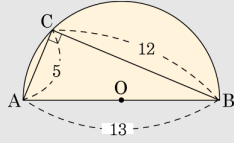
$$\angle DAE = \angle DCB = 115^\circ$$

7. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  가 지름인 반  
원 O 에서  $\sin A$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{12}{13}$       ②  $\frac{13}{12}$       ③  $\frac{5}{13}$   
④  $\frac{13}{5}$       ⑤  $\frac{5}{12}$



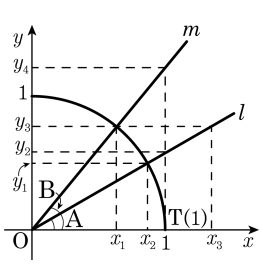
해설



지름에 대한 원주각은  $90^\circ$  이므로  $\angle ACB = 90^\circ$   
 $\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$  이다.

따라서  $\sin A = \frac{12}{13}$  이다.

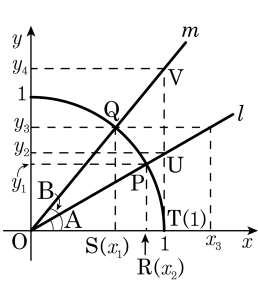
8. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l$ ,  $m$  을 그린 것이다. 직선  $l$ ,  $m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin A = y_1$       ②  $\cos A = x_2$   
 ③  $\tan A = y_3$       ④  $\cos B = x_1$   
 ⑤  $\tan B = y_4$

해설

- ①  $\sin A = \frac{\overline{PR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{PR}}{1} = y_1$   
 ②  $\cos A = \frac{\overline{OR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{OR}}{1} = x_2$   
 ③  $\tan A = \frac{\overline{TU}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{TU}}{1} = y_2$   
 ④  $\cos B = \frac{\overline{OS}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OS}}{1} = x_1$   
 ⑤  $\tan B = \frac{\overline{VT}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{VT}}{1} = y_4$





9. 다음 표를 이용하여  $(\cos 55^\circ + \sin 56^\circ - \tan 54^\circ) \times 10000$  의 값을 구하여라.

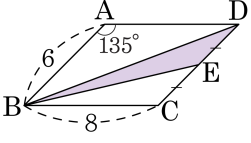
| 각도         | sin    | cos    | tan    |
|------------|--------|--------|--------|
| $54^\circ$ | 0.8090 | 0.5878 | 1.3764 |
| $55^\circ$ | 0.8192 | 0.5736 | 1.4281 |
| $56^\circ$ | 0.8290 | 0.5592 | 1.4826 |

- ① 26                      ② 97                      ③ 170                      ④ 262                      ⑤ 324

해설

$\cos 55^\circ = 0.5736$   
 $\sin 56^\circ = 0.8290$   
 $\tan 54^\circ = 1.3764$   
 $\therefore (\cos 55^\circ + \sin 56^\circ - \tan 54^\circ) \times 10000$   
 $= (0.5736 + 0.8290 - 1.3764) \times 10000 = 262$

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  $\angle A = 135^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  이다.  $\overline{CD}$  의 중점을 E 라 할 때,  $\triangle BDE$  의 넓이를 구 하면?



- ①  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$

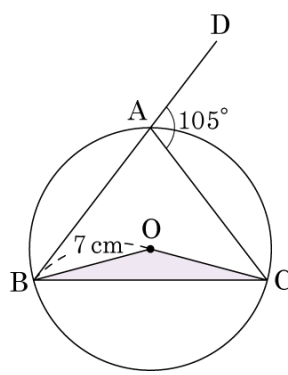
해설

구하는 넓이는 평행사변형의 넓이의  $\frac{1}{4}$  이다.

$$\text{평행사변형의 넓이는 } 6 \times 8 \times \sin 45^\circ = 48 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

$$\therefore \text{구하는 넓이는 } 24\sqrt{2} \times \frac{1}{4} = 6\sqrt{2}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm인 원 O에 내접하는 삼각형 ABC에서  $\angle DAC = 105^\circ$  일 때,  $\triangle OBC$ 의 넓이는?



- ①  $\frac{49}{2}\text{cm}^2$       ②  $\frac{49}{3}\text{cm}^2$       ③  $\frac{49}{4}\text{cm}^2$   
 ④  $\frac{49\sqrt{2}}{4}\text{cm}^2$       ⑤  $\frac{49\sqrt{2}}{3}\text{cm}^2$

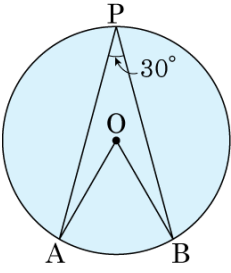
**해설**

원주각  $\angle BAC = 75^\circ$  이므로 중심각  $\angle BOC = 150^\circ$  이다.

따라서  $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \sin 30^\circ = \frac{49}{4}(\text{cm}^2)$  이다.

12. 다음 그림에서  $\angle APB = 30^\circ$  일 때, 호 AB 의 길이는 원주의 몇 배인가?

- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{1}{4}$
- ③  $\frac{1}{5}$
- ④  $\frac{1}{6}$
- ⑤  $\frac{1}{7}$



해설

$\angle AOB = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$  이므로  
5.0pt $\widehat{AB}$  는 원주의  $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$  배이다.

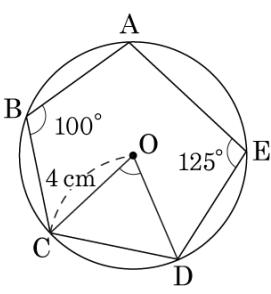


13. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 오각형 ABCDE에서  $\angle ABC = 100^\circ$ ,  $\angle AED = 125^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?

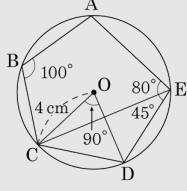
- ①  $\pi\text{cm}$

②  $2\pi\text{cm}$
- ③  $4\pi\text{cm}$

④  $8\pi\text{cm}$
- ⑤  $11\pi\text{cm}$



해설



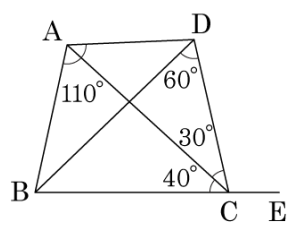
보조선  $\overline{CE}$ 를 그어 내접하는 사각형에서  $\angle AEC = 80^\circ$  이므로  $\angle CED = 45^\circ$  이다.

$5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 중심각  $\angle COD = 2\angle CED = 90^\circ$  이다.

따라서  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\text{cm})$  이다.

14. 다음 □ABCD 에 대하여 다음 물음에 순서대로 답한 것은?

- (1) □ABCD는 원에 내접하는지 말하여라.  
(2) ∠DCE의 크기를 구하여라.  
(3) ∠BAC의 크기를 구하여라.



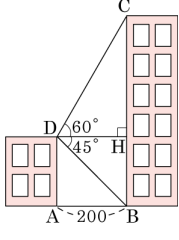
- ① 내접한다.  $110^\circ$ ,  $60^\circ$   
② 내접한다.  $100^\circ$ ,  $60^\circ$   
③ 내접한다.  $110^\circ$ ,  $50^\circ$   
④ 내접하지 않는다.  $110^\circ$ ,  $50^\circ$   
⑤ 내접하지 않는다.  $100^\circ$ ,  $50^\circ$

해설

사각형이 원에 내접하기 위한 조건  
한 쌍의 대각의 합이  $180^\circ$

- (1)  $\angle A + \angle C = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$   
대각의 합이  $180^\circ$  이므로 내접한다.  
(2)  $\angle DCE = \angle A = 110^\circ$   
(3)  $\angle BAC = \angle BDC = 60^\circ$

15. 다음 그림과 같이 간격이 200m 인 두 건물이 있다. 왼쪽의 낮은 건물의 옥상에서 다음 건물을 올려다 본 각도는  $60^\circ$  이고 내려다 본 각도는  $45^\circ$  일 때, 다음 건물의 높이를 구하여라.

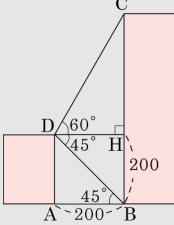


- ① 200 m
- ②  $200(1 + \sqrt{2})$  m
- ③  $200(1 + \sqrt{3})$  m
- ④  $200(1 + \sqrt{5})$  m
- ⑤  $200(1 + \sqrt{6})$  m

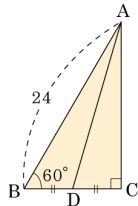
해설

$\overline{BH} = 200(\text{m}), \overline{DH} = 200(\text{m})$

$$\begin{aligned}\overline{CH} &= \tan 60^\circ \times \overline{DH} \\ &= \sqrt{3} \times 200 = 200\sqrt{3}(\text{m}) \\ \therefore \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{CH} \\ &= 200 + 200\sqrt{3} \\ &= 200(1 + \sqrt{3})(\text{m})\end{aligned}$$



16. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 24$ ,  $\angle B = 60^\circ$  이고 점D 가  $\overline{BC}$  의 중점일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하면?



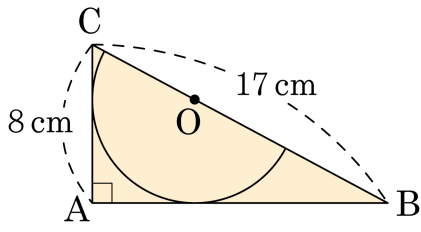
- ①  $6\sqrt{13}$       ② 6      ③ 12      ④  $12\sqrt{3}$       ⑤  $4\sqrt{13}$

해설

$$\begin{aligned} 1) \overline{AC} &= 24 \sin 60^\circ = 12\sqrt{3} \\ \overline{BC} &= 24 \cos 60^\circ = 12 \\ \overline{DC} &= 6 \\ 2) \overline{AD} &= \sqrt{6^2 + (12\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{13} \end{aligned}$$



17. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 17\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 8\text{cm}$  이다. 이 삼각형에서 빗변 BC 위에 지름이 있는 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.(단,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CA}$  는 반원 O 의 접선이다.)



- ①  $\frac{13}{2}\text{cm}$                       ②  $\frac{60}{13}\text{cm}$                       ③  $\frac{60}{23}\text{cm}$   
 ④  $\frac{120}{23}\text{cm}$                       ⑤  $\frac{120}{13}\text{cm}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$$

반원의 반지름을  $r\text{cm}$  이라 하면

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= 15 \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 60 = \triangle AOB + \triangle AOC \\ &= 15 \times r \times \frac{1}{2} + 8 \times r \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

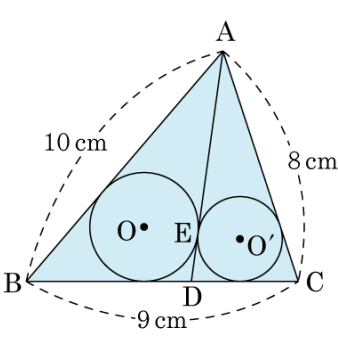
$$23r = 120$$

$$\therefore r = \frac{120}{23}(\text{cm})$$

18. 그림과 같이  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{ cm}$  인  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ADC$  의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때,  $\overline{AE} - \overline{ED}$  의 길이는?

- ① 2 cm                      ② 2.3 cm
- ③ 3.8 cm                  ④ 4 cm

⑤ 4.5 cm



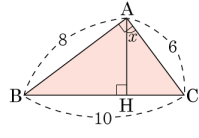
해설

$$10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$\therefore \overline{AE} - \overline{ED} = \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})$$

19. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 90^\circ$  ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  이고  $\angle HAC = x$  라 할 때,  $\tan x$  의 값은?

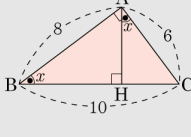


- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{3}{5}$
- ③  $\frac{3}{4}$
- ④  $\frac{4}{5}$
- ⑤  $\frac{4}{3}$

해설

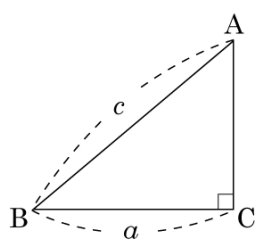
$\triangle AHC \sim \triangle BAC$  (AA 닮음),  $\angle x = \angle ABC$

$\therefore \tan x = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$



20. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

- ①  $a\cos B$       ②  $c\sin A$       ③  $\frac{a}{\cos B}$   
④  $a\tan B$       ⑤  $\frac{ac}{\sin A}$



해설

$\sin B, \tan B$ 를 이용하여 푼다.